



THPT CON CUÔNG – NGHỆ AN

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

(Nguồn: Thái Văn Thành)

1. A	2. D	3. B	4. A	5. A	6. D	7. C	8. A	9. A	10. D
11. A	12. C	13. A	14. B	15. D	16. B	17. B	18. D	19. A	20. C
21. C	22. B	23. A	24. D	25. B	26. A	27. D	28. B	29. D	30. C
31. A	32. C	33. A	34. B	35. A	36. A	37. A	38. A	39. A	40. B

Câu 1: $v = x' = 3\omega A \cos 3\omega t$. **Chọn A**

Câu 2: $\cos \varphi = \cos \frac{\pi}{3} = 0,5$. **Chọn D**

Câu 3: $\Delta \varphi = \varphi_1 - \varphi_2 = \pi \Rightarrow A = |A_1 - A_2| = |1 - 2| = 1$. **Chọn B**

Câu 4: $\Delta \varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} \Rightarrow \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi \cdot 0,5}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 3m$

$v = \lambda \cdot \frac{\omega}{2\pi} = 3 \cdot \frac{4\pi}{2\pi} = 6$ (m/s). **Chọn A**

Câu 5: $\frac{T}{2} = 0,5s \Rightarrow T = 1s$. **Chọn A**

Câu 6: $\pi = \frac{2\pi}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 2m$

$v = \lambda \cdot \frac{\omega}{2\pi} = 2 \cdot \frac{6\pi}{2\pi} = 6$ (m/s). **Chọn D**

Câu 7: **Chọn C**

Câu 8: Cường độ dòng điện chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp hai đầu cuộn cảm. **Chọn A**

Câu 9: Dòng điện thẳng $B_1 = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r} = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{3}{0,06} = 10^{-5}$ (T)

Dòng điện tròn $B_2 = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r} = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{3}{0,06} = 10^{-5} \pi$ (T)

Vì $B_1 \uparrow \uparrow B_2 \Rightarrow B = B_1 + B_2 = 10^{-5} + 10^{-5} \pi \approx 4,14 \cdot 10^{-5}$ (T). **Chọn A**

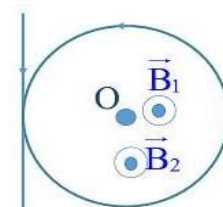
Câu 10: $P = I^2 R = \frac{E^2 R}{(R+r)^2} \xrightarrow{P_1=P_2} \frac{8}{(8+r)^2} = \frac{18}{(18+r)^2} \Rightarrow r = 12\Omega$. **Chọn D**

Câu 11: $A = \frac{L}{2} = \frac{10}{2} = 5$ (cm)

$s = 20cm = 4A \Rightarrow t = T = 2s \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \pi$

$v_{max} = A\omega = 5\pi$ (cm/s). **Chọn A**

Câu 12: **Chọn C**



Câu 13: $e_{cu} = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{4.10^{-3}}{0,04} = 0,1 \text{ (V)}. \text{ Chọn A}$

Câu 14: $T = 2\pi\sqrt{LC} . \text{ Chọn B}$

Câu 15: Chọn D

Câu 16: $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} . \text{ Chọn B}$

Câu 17: $N_1 > N_2 \Rightarrow U_1 > U_2 . \text{ Chọn B}$

Câu 18: $\omega = 2\pi f = 2\pi.50 = 100\pi \text{ (rad/s)}$

$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi.31,8.10^{-6}} = 100(\Omega)$

$U_C = Z_C I = 100\sqrt{2} \text{ (V)}. \text{ Chọn D}$

Câu 19: Chọn A

Câu 20: $a = 0$ tại vị trí cân bằng. **Chọn C**

Câu 21: Chọn C

Câu 22: Chọn B

Câu 23: $\lambda = v. \frac{2\pi}{\omega} = 20. \frac{2\pi}{4\pi} = 10 \text{ (cm)}$

$u_M = 6 \cos\left(4\pi t - \frac{2\pi d}{\lambda}\right) = 6 \cos\left(4\pi t - \frac{2\pi.2,5}{10}\right) = 6 \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{2}\right) . \text{ Chọn A}$

Câu 24: $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{U_2}{100} = \frac{250}{500} \Rightarrow U_2 = 50V . \text{ Chọn D}$

Câu 25: Chọn B

Câu 26: Góc quét từ $q = Q_0$ đến $q = \frac{Q_0}{\sqrt{2}}$ là $\frac{\pi}{4} \rightarrow \frac{T}{8} . \text{ Chọn A}$

Câu 27: $U_L = U_C \rightarrow$ cộng hưởng $\rightarrow \cos \varphi = 1 . \text{ Chọn D}$

Câu 28: $\frac{1}{2}CU_0^2 = \frac{1}{2}LI_0'^2 . \text{ Chọn B}$

Câu 29: Chọn D

Câu 30: Chọn C

Câu 31: Chọn A

Câu 32: Chọn C

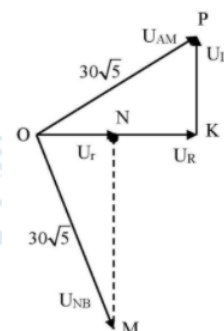
Câu 33: $R = r \Rightarrow U_R = U_r$

$\frac{(U_R + U_r)^2}{U_{AN}^2} + \frac{U_r^2}{U_{MB}^2} = 1 \Rightarrow \frac{(2U_r)^2}{(30\sqrt{5})^2} + \frac{U_r^2}{(30\sqrt{5})^2} = 1 \Rightarrow U_r = 30 \text{ (V)}$

$U_{LC} = \sqrt{U_{NB}^2 - U_r^2} = \sqrt{(30\sqrt{5})^2 - 30^2} = 60 \text{ (V)}$

$U = \sqrt{(U_R + U_r)^2 + U_{LC}^2} = \sqrt{(2.30)^2 + 60^2} = 60\sqrt{2}V \Rightarrow U_0 = 120V . \text{ Chọn A}$

Câu 34: $U = \frac{P}{\sqrt{\frac{\Delta P}{R}} \cos \varphi} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \sqrt{\frac{\Delta P_1}{\Delta P_2}} = 2$



$$U_{tt} = \frac{P_{tt}}{\sqrt{\frac{\Delta P}{R} \cos \varphi}} \Rightarrow \frac{U_{tt2}}{U_{tt1}} = \frac{P_{tt2}}{P_{tt1}} \sqrt{\frac{\Delta P_1}{\Delta P_2}} \Rightarrow \frac{U_{tt2}}{54} = \frac{13}{12} \cdot 2 \Rightarrow U_{tt2} = 117. \text{ Chọn B}$$

Câu 35: $l = k \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 60 = k \cdot \frac{30}{2} \Rightarrow k = 4$

M ở bó 1 còn N ở bó 4 (M và N ngược pha)

$$A_M = 2\sqrt{2} = \frac{A}{\sqrt{2}} \Rightarrow AM = \frac{\lambda}{8} = \frac{30}{8} = 3,75 \text{ cm}$$

$$A_N = 2\sqrt{3} = \frac{A\sqrt{3}}{2} \Rightarrow NB = \frac{\lambda}{6} = \frac{30}{6} = 5 \text{ cm}$$

$$\Delta x = l - AM - NB = 60 - 3,75 - 5 = 51,25 \text{ cm}$$

$$d_{\max} = \sqrt{\Delta x^2 + (A_M + A_N)^2} = \sqrt{51,25^2 + (2\sqrt{2} + 2\sqrt{3})^2} \approx 51,635 \text{ (cm)}. \text{ Chọn A}$$

Câu 36: $I = I_0 \cdot 10^L \xrightarrow{I=I_1+I_2} 10^L = 10^{L_1} + 10^{L_2} \Rightarrow 10^L = 10^{7,6} + 10^8 \Rightarrow L = 8,146 \text{ dB} = 81,46 \text{ dB}. \text{ Chọn A}$

Câu 37: $DB = \sqrt{DA^2 + AB^2} = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50 \text{ (cm)}$

$$k_D = \frac{DA - DB}{\lambda} = \frac{30 - 50}{6} \approx -3,3$$

Từ -3,3 đến 3,3 có 7 giá trị nguyên và 6 giá trị bán nguyên

Chọn A

Câu 38: $T_1 = 2T_2 \Rightarrow \omega_2 = 2\omega_1 \Rightarrow \alpha_2 = 2\alpha_1$

Tại t_0 thì $x_1 = \frac{A}{2} = 2$

$$\alpha_1 = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{6} \rightarrow \alpha_2 = \frac{5\pi}{3} \rightarrow x_2 = \frac{A\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$$

$$W_d = \frac{1}{2} m \omega^2 (A^2 - x^2) \Rightarrow \frac{W_{d1}}{W_{d2}} = \frac{m_1}{m_2} \left(\frac{\omega_1}{\omega_2} \right)^2 \cdot \frac{A^2 - x_1^2}{A^2 - x_2^2} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2} \right)^2 \cdot \frac{4^2 - 2^2}{4^2 - (2\sqrt{3})^2} = \frac{3}{8}$$

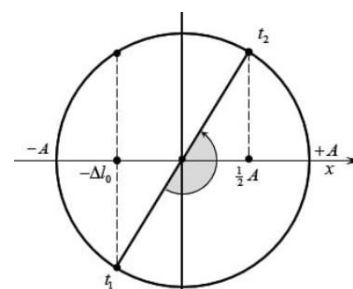
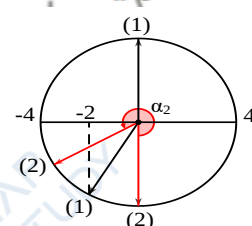
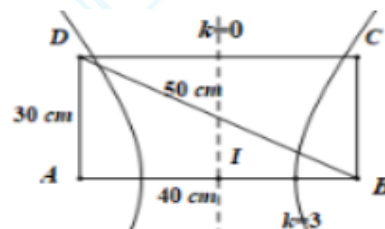
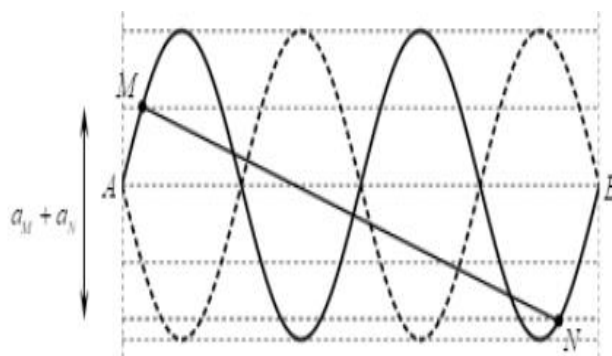
Chọn A

Câu 39: $\frac{F_{\text{dhanmax}}}{F_{\text{dhnminmax}}} = \frac{A + \Delta l_0}{A - \Delta l_0} = 3 \Rightarrow \Delta l_0 = \frac{A}{2}$

$$\omega = \frac{\alpha}{t_2 - t_1} = \frac{\pi}{7\pi/120} = \frac{120}{7} \text{ (rad/s)}$$

$$\Delta l_0 = \frac{g}{\omega^2} = \frac{10}{(120/7)^2} = \frac{49}{1440} \text{ m} = \frac{245}{72} \text{ cm} \Rightarrow A = \frac{245}{36} \text{ cm}$$

$$v = \omega \sqrt{A^2 - (\Delta l - \Delta l_0)^2} = \frac{120}{7} \sqrt{\left(\frac{245}{36} \right)^2 - \left(6,5 - \frac{245}{72} \right)^2} \approx 104 \text{ cm/s}. \text{ Chọn A}$$



Câu 40: $\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot 50 = 100\pi$ (rad/s)

Khi $C = 0 \Rightarrow Z_C = \infty \Rightarrow U_{rLC} = U = 87V$

Khi $U_{rLC} \min \rightarrow$ cộng hưởng $\Rightarrow Z_L = Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{100}{\pi} \cdot 10^{-6}} = 100(\Omega)$

$$U_{rLC} = \frac{Ur}{R+r} \Rightarrow \frac{87}{5} = \frac{87r}{R+r} \Rightarrow R = 4r$$

$$\text{Khi } C = \infty \Rightarrow Z_C = 0 \Rightarrow U_{rLC} = \frac{U\sqrt{r^2 + Z_L^2}}{\sqrt{(R+r)^2 + Z_L^2}} \Rightarrow 3\sqrt{145} = \frac{87\sqrt{r^2 + 100^2}}{\sqrt{(4r+r)^2 + 100^2}} \Rightarrow r = 50\Omega.$$

Chọn B

HẾT



Khóa luyện thi I-M-O năm 2021 - 2022 thầy VNA

Khóa I: Luyện thi, luyện chuyên đề, luyện Vận Dụng Cao

Khóa M: Thực chiến luyện đề

Khóa O: Tổng ôn toàn bộ kiến thức lớp 11, 12

Facebook: <https://www.facebook.com/hinta.ngocanh>

Fanpage: <https://www.facebook.com/thayhintavungocanh>

Group: <https://www.facebook.com/groups/711746809374823>

Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UCP98Gj2fyErsrQy56hX1ig>